

## DAS LEBEN DER TISZA. XVIII.

### DIE VEGETATION DES THEISS-WELLENRAUMES. I. ZÖNOLOGISCHE UND ÖKOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN IN DER GEGEND VON TOKAJ

Von

GY. BODROGKÖZY

Botanisches Institut der Universität, Szeged, Ungarn

(Dir.: Prof. Dr. P. Greguss)

Die erste Etappe der Vegetationsforschung des Theiss-Wellenraumes schloss mit der vollständigen Vegetationskartierung des Flussabschnittes Szolnok bis Szeged (*Timár—Bodrogközy—Jeanplong—Précsényi*). Unter der Leitung von G. Kolosváry wurde 1957 eine mehrere Disziplinen umfassende komplexe Theiss-Forschung mit weitem Forschungsprofil eingeleitet. Die geobotanische Zielsetzung dieser Forschungsarbeit war den bereits kartierten Abschnitt eingehend synökologisch zu erschliessen, und parallel damit den Wellenraum zwischen Szolnok und Vásárosnamény in ähnlicher Weise zu erforschen. Über den letzteren Abschnitt sollen bloss Teilstandortskarten aufgenommen werden.

Die zönologisch-standortsökologische Bearbeitung der Tokajer Gegend bildete die geobotanische Aufgabe des komplexen Theiss-Forschungsprogramms des Jahres 1959. Das botanische Interesse an diesem Gebiet wurde — neben den besonderen Standortverhältnissen — durch die unter Einwirkung des Wasserrückwehrs der Stufe von Tiszalök eingetretenen Veränderungen der Pflanzengesellschaften noch erhöht. Die Dringlichkeit der Feststellung dieser Veränderungen erhob die aussertourliche Bearbeitung dieses, Theissabschnittes zur Notwendigkeit.

Die Untersuchungen erstreckten sich in erster Reihe auf die natürliche Pflanzendecke des Wellenraumes, hierbei wurden hauptsächlich Probleme der Wiesen- und Weidenzönologie gelöst, zugleich aber auch die hier vorfindbaren Wälder in die Untersuchungen einbezogen.

Geographische Verhältnisse des untersuchten Gebietes. — Die Beobachtungen erstreckten sich auf einen Wellenraumabschnitt von etwa 35 km Länge von Bodrogzug bis Tiszadob. Die Theiss hat auch hier einen launenhaft schlängelnden Lauf. Aus der südwestlichen Strömungsrichtung wird sie vom Tokajer Berg abgelenkt und gezwungen, einen Halbkreis von 15 km Durchmesser zu beschreiben, der von der Gemeinde Tokaj bis Tiszadada reicht. Mit dem bei Tokaj einmündenden Bodrog umgernzt hier die Theiss das Gebiet Bodrogzug von tiefem Alluvialboden, dessen Terrainmannigfaltigkeit von den beide Flüsse begleitenden toten Armen noch gesteigert wird (Abb. 1).

Die Theiss nähert sich auf der ungarischen Strecke nirgends so sehr den Gebirgen an, wie in diesem Gebiete. Die Nähe der Berge legt nicht nur der Richtung der Strömung ihr Gepräge auf, sondern schafft ein so günstiges Klima, dass auch die von den umgebenden Gebirgen heruntergeratenen montanen Elemente sich in diesem Wellenraum ansiedeln können (vgl. SIMON 1950).

### Synökologische Untersuchungen

Obwohl der Theiss-Abschnitt bei Tokaj durch seine mannigfaltige und relativ reiche Vegetation zahlreiche ungarische und ausländische Botaniker angezogen hatte, trugen diese in erster Reihe zum floristischen Studium bei. Zöologische Beobachtungen wurden hier von ÚJVÁROSI (1940) ausgeführt.

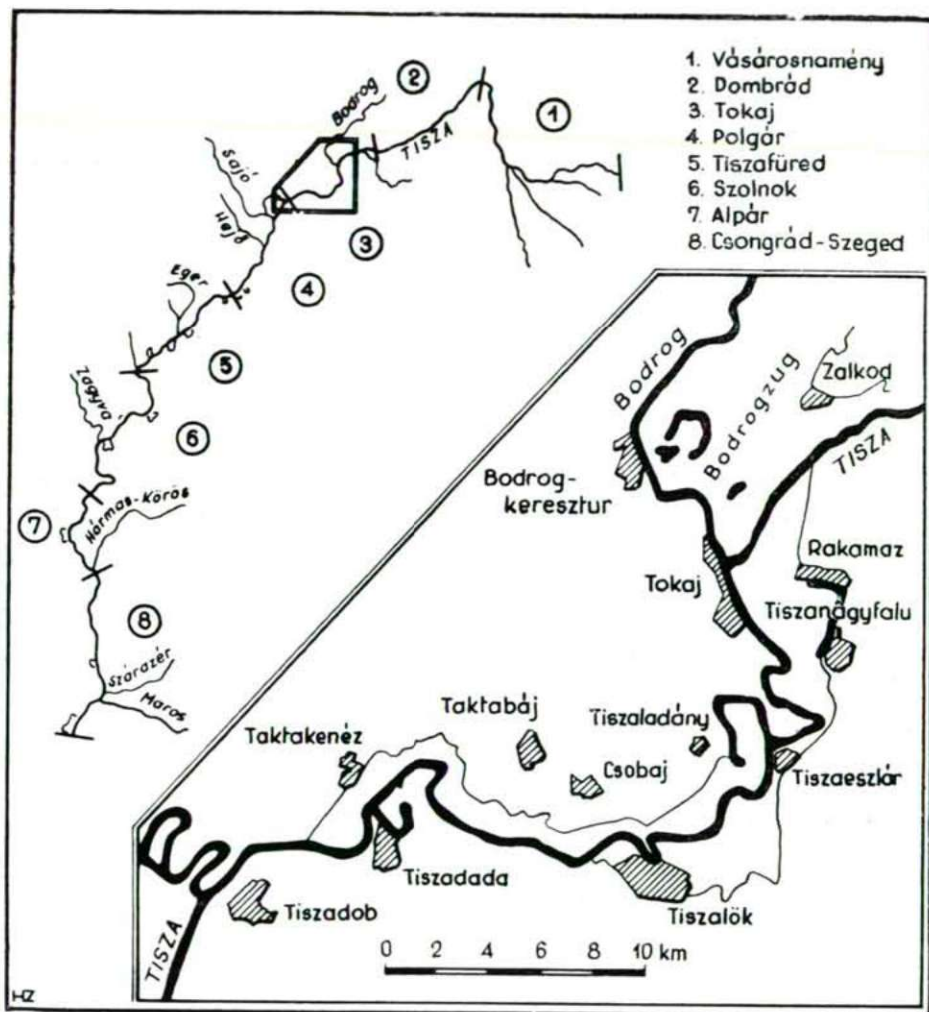


Abb. 1. Einzelne Etappen des geobotanischen Programms der Theiss-Forschung. Detailkarte des Gebietes von Tokaj.

## Die ursprüngliche Pflanzendecke des Gebietes

Die sich jährlich sogar mehrmals wiederholenden Flutwellen hatten vor dem Aufbau der Hochwasserschutzdämme, besonders im Bodrogzug, die Entstehung einer Moorvegetation zur Folge. Auf Grund der Reliktarten ist darauf zu schliessen, dass *Alnus*-Moorwälder und Auenwälder sich in diesem Gebiete mit der Vegetation des freien Wassers und der Sumpfvegetation abwechselten, wie auf dem breiten Alluvium der grösseren Flusswindungen. Nach der Errichtung der Dämme sind diese Mooregebiete allmählich ausgetrocknet und durch die Verbreitung der Wiesen- und Weidenbewirtschaftung wurden die uralten Waldgebiete sukzessive ausgerodet.

Die trockeneren Wiesen und Rasenflächen wurden auf den höher gelegenen Wellenraumabschnitten aufgebrochen; an ihrer Stelle sind hauptsächlich Hackkulturen, stellenweise Halmfruchtsaaten und Luzernenschläge entstanden (ÚJVÁROSI 1940).

Die vor einigen Jahren errichtete Stufe von Tiszalök, die neben der Energieversorgung auch zur Wasserergänzung des Bewässerungssystems der Gegend östlich der Theiss berufen ist, hat die Standortverhältnisse des Gebietes mit einem Schlag verändert. Die Wirkung des Rücktaus lässt sich sogar in einer Entfernung von etwa 40 bis 50 km von der Stufe aufwärts bemerken. Das Bett der Flüsse Theiss und Bodrog ist ständig voll mit Wasser, so dass der Wellenraum von den Frühjahrs- und Sommerflutwellen oft überschwemmt wird. Nach dem Rückzug der Überschwemmungen sind die tiefer gelegenen Abschnitte, die verlandeten Mäander für längere Zeit mit Stauwasser bedeckt. An der Stelle der in den letzten hundert Jahren entstandenen mesophilen Wiesen und Weiden ist wieder hygrophile Wasser- und Sumpfvegetation vorherrschend geworden.

Unter der Einwirkung des Rückstaus sind auch in der Zusammensetzung der Vegetation der Flussbetten Veränderungen eingetreten. Einige untere Abschnitte des Bodrog-Flusses, insbesondere entlang der Mündung, tragen fast einen Stauwassercharakter. So hat sich im Bett *Nymphaeetum alboluteae* angesiedelt. In der Uferzone, an Stelle der heutigen *Glyceria*-Bestände, standen vor einigen Jahren noch Sumpfwiesen.

Die Untersuchungen wurden auch auf die Bodenverhältnisse der wichtigeren Pflanzengesellschaften des Wellenraumes ausgedehnt. Die oberen Bodenschichten, die auf die Vegetation einwirken, sind ziemlich eintönig: mit Nährstoff gut versorgter junger Alluvialschluff bzw. Alluvialton. Aus dem Vergleich der laboratorischen Untersuchungsergebnisse von Proben der erschlossenen Bodenprofile mit den einzelnen Gesellschaften ergaben sich gewisse Unterschiede hauptsächlich betreffs der Bindigkeit und des Hygroskopizitätswertes. Als Hauptisolierfaktor können die Feuchtigkeitsverhältnisse angenommen werden. Bedeutendere Bodenunterschiede ergaben sich aus den Profilproben des geschützten Überschwemmungsgebietes.

Untersuchungsmethoden. — Diese waren identisch mit den in meinen vorigen Studien angewandten Methoden (BALLENEGGER 1953). Der Kürze halber habe ich bei der Analyse der einzelnen Assoziationen bzw. der Einheiten innerhalb der Assoziation leicht übersichtliche Zwillingsdiagramme



konstruiert, auf dem rechten Flügel deren Abszissenachse die Gesamtdeckung der Assoziations-, Verbands- und Klassencharakterarten, auf dem linken Flügel die Artenzahl der betreffenden Einheit dargestellt ist.

### Zöonologisches System der untersuchten Gesellschaften im Spiegel ihrer Standortverhältnisse

#### I. *Hydrocharition*

Im Abschnitt des untersuchten Wellenraumes war die schwebende Wasservegetation im Wasser der toten Arme verschiedenen Alters vertreten.

##### 1. *Lemno-Utricularietum*

Die häufigste Wasserpflanzengesellschaft, in in meisten Fällen fragmentarisch ausgebildet, ohne *Utricularia*. Unter der Einwirkung von Wellenschlägen keilt sie sich zwischen andere Wasserpflanzengesellschaften ein und bildet Mosaikkomplexe.

##### 2. *Hydrochari-Stratiotetum*

Eine einst recht verbreitete Gesellschaft der Theiss-Moraste; *Stratiotes* wird heute südlich von Szolnok als ausgestorben angesehen (TIMÁR 1954). In dem von mir untersuchten Abschnitt war die Gesellschaft sporadisch vertreten; aus der Umgebung von Tiszadob wurde sie von ÚJVÁROSI (1940) mitgeteilt. Südlich von Tokaj ist ein Bestand von grösserer Ausdehnung im toten Arm zwischen Tiszanagyfalu und Rakamaz auch heute noch vorhanden.

#### II. *Potamion*

##### 1. *Myriophyllo-Potametum*

Die Gesellschaft kommt in der Umgebung von Tokaj in tieferen Gewässern der weniger gestörten toten Arme vor, und bildet oft mit anderen Wasserpflanzen-Assoziationen einen Mosaikkomplex; anderswo erscheint sie fragmentarisch. Die einzige Grossegengesellschaft der kleineren Seen des Wellenraumes.

- A) — — *potametosum natantis* ist die häufigste Wasserpflanzengesellschaft der Erdgruben sowohl der Theiss als auch der Bodrog entlang.
- B) — — *potametosum crispum* ist von den kleineren Seen bis zu den grösseren Morasten überall eine häufige Fazies.
- C) — — *polygonetosum amphibii* kommt an den gleichen Stellen wie der vorige, manchmal zonal vor.
- D) — — *potametosum lucentis* tritt in der ufernahen Zone der Gewässer von Erdgruben und toten Armen auf; bisweilen bildet sie Mosaikkomplexe mit Grossegengesellschaften.

##### 2. *Nymphaetum albo-luteae*

Im Wasser der grösseren toten Arme des Gebietes kommt sie hauptsächlich fragmentarisch, ohne *Nuphar luteum* vor, im Bett des Bodrog-Flusses im Pionierstadium, stellenweise mit gelber Seerose, in den Gesellschaften des toten

Armes bei Rakamaz mit *Hippuris vulgaris*, die in den unteren Abschnitten der Theiss auch für eine ausgestorbene Art gilt (TIMÁR 1954). Die Gesellschaft tritt hauptsächlich in der Uferzone auf und mischt sich mit *Phragmition*-Elementen: in die Artkombinationen treten *Glyceria maxima* und *Sparganium erectum* ein. — Auf den Uferstrecken, die im Spätsommer austrocknen, ist die „forma terrestris“ mehrerer Mitglieder der Gesellschaft zu beobachten. *Trapo-Nymphoidetum* erscheint bloss fragmentarisch in der Umgebung von Tokaj.

### III. *Phragmition*

#### 1. *Scirpo-Phragmitetum*

In der Uferzone der toten Arme des Wellenraumes; stellenweise bildet sie reine Bestände, so im Nagynádas See von Bodrozug bei Tiszanagyfalú, anderswo treten ihre verschiedenen Fazies auf.

##### A) normale

a) — — *glyceriosum maximae* bildet unabsehbare Bestände in den austrocknenden toten Armen von Alsóberek bei Tokaj. Diese häufige Fazies kann sogar die Gewässer der geschützten Überschwemmungsgebiete besiedeln.

b) — — *typhosum latifoliae* et *angustifoliae*

c) — — *sparganiosum* — In der Artzusammensetzung kommt *Ranunculus lingua* vor, die auf dieser Strecke des Alföld sporadisch auftritt (Soó-MÁTHÉ 1938).

#### 2. *Glycerietum maximae*

Ihre Bestände kommen im Gebiete seltener vor. An ihrer Charakterart (*Equisetum fluviatile*) leicht zu erkennen (FREITAG . . . . . 1958).

Über die eingehende zöologische Analyse und standortsökologische Kennzeichnung der Wasserpflanzen-Gesellschaften will ich mich wegen Raumangel in einer anderen Mitteilung über den Abschnitt von Tiszafüred ausbreiten.

### IV. *Magnocaricion*

In typischen Fällen nehmen diese Gesellschaften die Uferzone hinter den Röhrichten ein, oder folgen unmittelbar nach der Vegetationszone von *Myriophyllo-Potametum*, wenn jene fehlen. In den schnell austrocknenden oder durch Entwässerung trockengelegten toten Armen treten sie, die *Scirpo-Phragmitetum*-Zone überschreitend, an die Stelle der ausgestorbenen Wasservegetation.

#### 1. *Polygono-Bolboschoenetum*

Eine Pionier-Grosseggen-Gesellschaft am austrocknenden Rande der Moraste mit mässig salzhaltigem Boden. Sie zeigt zahlreiche Übergänge nicht nur im Untersuchungsgebiet sensu stricto, sondern auch auf allen Wellenraumabschnitten entlang der Theiss zu anderen Grosseggen-Assoziationen. *Bolboschoenus maritimus* ist die Charakterart der Alkalisümpfe, deren Boden meistens einen hohen Gesamtsalz- bzw. Sodagehalt aufweist. Sie kann aber manchmal auch am Ufer der nicht ausgesprochen natronhaltigen Gewässer auftreten.

Vom Gesichtspunkt der Aufklärung ihrer synökologischen Verhältnisse ist es erwünscht, die Untersuchungen auf andere Geibete des Landes auszudehnen.

Zusammensetzung von Artkombinationen in der Umgebung von Tokaj. Vorläufig lassen sich lokal zwei Charakterarten unterscheiden: *Bolboschoenus maritimus* und *Polygonum amphibium*. Im Graphikon der Charakterarten (Abb. 2), das auf Grund von 6 Aufnahmen zusammengestellt wurde, ist die hohe Artenzahl der *Phragmition*- und *Phragmitetalia*-Arten auffallend. Da diese Gesellschaft in den rasch austrocknenden toten Armen auftritt, sind auch die *Molinietalia*-Arten mit relativ hoher Artenzahl vertreten, so *Symphytum officinale* und *Ranunculus repens*, im Hochsommer stellenweise mit zahlreichen *Nanocyperion*-Elementen. Das Auftreten von bezeichnenden Ar-

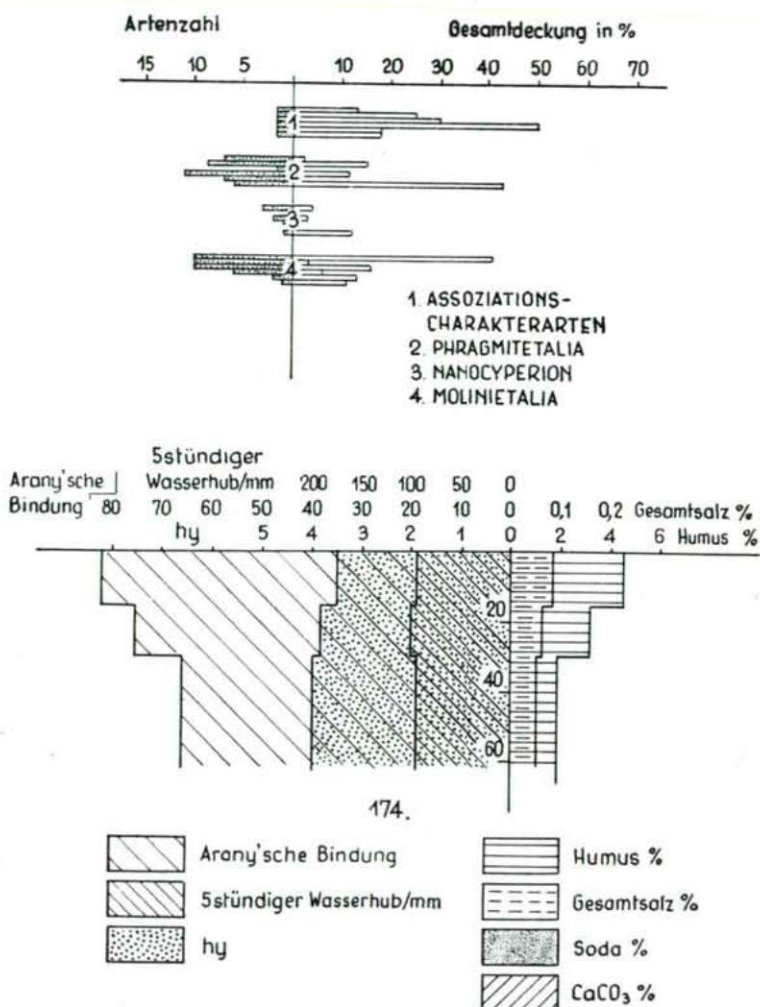


Abb. 2. Charakterart- und Bodenprofilendiagramme von *Polygono-Bolboschoenetum*.



ten des Schlammobodens der Überschwemmungsgebiete, so z. B. *Alopecurus geniculatus*, *Gnaphalium uliginosum*, *Potentilla supina*, verleiht der Gesellschaft einen komplexen Charakter (Tab. I).

#### Bodenverhältnisse

Auf Grund der physikalischen Verhältnisse der erschlossenen Profile kann der Boden als bindiger toniger Schluffboden angesehen werden. Der Wert der

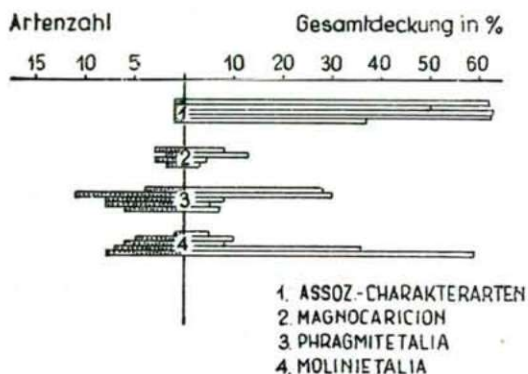


Abb. 3. Diagramm der Artenzahl und Gesamtdeckung (in %) der Charakterarten von *Caricetum gracilis*.

Hygroskopizität erreicht 3,5%, die Bindigkeitszahl nach ARANY beträgt etwa 80. Insbesondere aus den oberen Schichten ist etwas Salz immer nachweisbar, wo es 0,1% nahekommmt, oder sogar übertrifft. Der Boden ist bis zum Hochsommer im allgemeinen mit Wasser bedeckt, doch bleibt er während der ganzen Vegetationsperiode frisch.

Im Verlaufe der Sukzession verwandelt sich die Assoziation meistens zu *Caricetum gracilis*, doch ist ihre Entstehung auf Grund der geringeren oder höheren Dominanzwerte von *Bolboschoenus maritimus* sogar nach längerer Zeit noch nachweisbar.

#### 2. *Caricetum gracilis*

Die vorherrschende Grosseggen-Gesellschaft der Wellenräume, die im untersuchten Gebiete, infolge des Rückstaus von den Sumpfwiesen, welche z. B. in Bodrozug auf anthropogene Einflüsse entstanden sind, grosse Gebiete zurückeroberte. Der Boden ist nicht ständig mit Wasser bedeckt. Am längsten stehen jene Teile unter Wasser, die die Randzonen der toten Arme bilden. Die Seggenwiesen sind bloss periodisch mit Stauwasser bedeckt, die Ergänzung des Wassers wird im Laufe des Frühjahrs durch mehrmals wiederkehrende Flutwellen gewährleistet.

#### Gesellschaftsverhältnisse

Charakterarten der Assoziation sind *Carex gracilis* und *C. vulpina*, sonstige *Magnocaricion*-Elemente: *C. melanostachya* und *Galium palustre*. Ein ansehnlicher Prozentsatz der Arten, im allgemeinen ein Viertel, wird von *Phragmition*- und *Phragmitetalia*-Arten gebildet. In den Zonen der toten Arme ist *Glyceria maxima*, die infolge der Bodenverlandung der Zone von

*Glycerietum maximae* zustande kommt, oft faziesbildend. In der Assoziation sind *Alisma plantago-aquatica*, *Rorippa amphibia* und *Sium latifolium* vertreten (Abb. 3).

In den trockeneren Typen treten *Molinietalia*-Elemente an Stelle der Röhrichten-Elemente und *Agrostis alba* wird faziesbildend (Tab. II, Aufnahme 4. und 5). Ausser *Agrostis alba* sind *Symphytum officinale*, *Gratiola officinalis* und *Eleocharis palustris* von höher Dominanz. Die Dominanzverhältnisse sind im Graphikon der Assoziations-Charakterarten dargestellt (Abb. 3). Auffallend ist die hohe Gesamtdeckung der Assoziations-Charakterarten.

Die Bodenverhältnisse weichen von den Böden der vorigen Grosseeggen-Assoziation nicht wesentlich ab. Einheiten innerhalb der Assoziation:

A) — *caricetosum vulpinae* ist ein austrocknender Typus, mit zahlreichen Sumpfwiesen-Elementen.

B) — *bolboschoenetosum maritimae* ist eine Grosseeggenwiesen-Subassoziation, die aus *Polygono-Bolboschoenetum* entsteht.

— *caricosum vesicariae* kommt am Ufer der grösseren toten Arme von Bodrogzug vor und bildet einen Übergang zur folgenden Assoziation.

### 3. *Caricetum inflato-vesicariae*

Die Gesellschaft findet sich am Ufer grösserer Moraste, so in erster Reihe in dem von Kultureinflüssen etwas weniger gelittenen Bogrogzug, wo sie als ein Überrest der einstigen Moorvegetation aufgefasst werden kann. Typisch erscheint sie heute schon selten. Mit der vorigen Assoziation wird sie durch zahlreiche Übergangsazonen verknüpft.

A) — *caricetosum gracilis*

B) — *caricetosum vulpinae* ist eine Subassoziation der austrocknenden Randzonen.

Vergleichende Tabelle von A) und B); A-D-Werte

	A)	B)
<i>Carex vesicaria</i>	3—4	2—3
<i>C. gracilis</i>	2—3	1
<i>C. vulpina</i>	+—1	3
<i>Phragmites communis</i>	+	1—2
<i>Iris pseudacorus</i>	+—1	+
<i>Glyceria maxima</i>	1	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+—1	+—1
<i>Symphytum uliginosum</i>	+	+—1
<i>Butomus umbellatus</i>	+	.
<i>Vicia cracca</i>	.	+—1
<i>Sium latifolium</i>	+	.
<i>Lathyrus paluster</i>	.	+—1
<i>Poa trivialis</i>	+	+
<i>Rumex hydrolapatus</i>	+	.
<i>Ranunculus lingua</i>	.	+
<i>Mentha arvensis</i>	.	+
<i>Baldingera arundinacea</i>	+	+
<i>Ranunculus repens</i>	+	+
<i>Veronica longifolia</i>	.	+
<i>Caltha palustris</i>	+	.



## V. *Agrostion albae*

### 1. *Alopecuretum pratensis*

Die am weitesten verbreitete Mähwiese nicht nur in der Gegend von Tokaj, sondern im ganzen Wellenraum der Theiss. Die aus der Gegend von Csongrád stammenden Typen wurden als erste eingehend analysiert (BODROGKÖZY 1961); in der Vegetationskarte ist sie aus der Gegend von Tiszazug angegeben (TIMÁR—BODROGKÖZY 1959).

Hinsichtlich der Artzusammensetzung ist sie mit den aus den südlichen Abschnitten stammenden vergleichen mannigfaltiger und reicher, insbesondere im Bodrogzug, wo der grösste Teil des Gebietes zwischen Theiss und Bodrog, neben den Grosseggenwiesen, aus verschiedenen Typen der feuchten Mähwiesen besteht.

Was ihren Ursprung anbelangt, sind sowohl die Gesellschaften der südlich von Tokaj gelegenen Wellenräume, wie auch die von Bodrogzug, zum grössten Teil aus Moorvegetationen entstanden, anderswo dürften *Salicetum cinereae*, *Alnetum glutinosae*, in den höheren Lagen *Ulmeto-Fraxineto-Robertum*, sowie Weiden-Pappelauen gestanden sein (ÚJVÁROSI 1940), deren Fragmente z. T. auch heute noch zu beobachten sind. Besonders häufig sind die Strauchgruppen von *Salix cinerea*.

Der Schluss der Wälder könnte auch heutzutage erfolgen, er wird aber durch die ständige Mahd, anderswo durch die regelmässige Beweidung verhindert. Unter dem Schutz der einzelnen Strauch- bzw. Baumgruppen können hier zahlreiche, für das Alföld seltene Arten aufgefunden werden, so z.B. *Scirpus silvaticus* in der Gegend von Tiszanagyfalu, während *Lathyrus paluster* in dem Gebiete in mehreren Gesellschaften vorkommt. Einige montane Waldelemente, wie z.B. *Ranunculus auricomus*, zeigen sich auf den 10 bis 20 km südlicher gelegenen Wellenraumabschnitten nicht mehr. Einheiten innerhalb der Assoziation:

A) *Alopecuretum pratensis agrostetosum albae* ist eine *Alopecurus pratensis*-Mähwiese mit dem feuchtesten Boden, deren Zusammensetzung mit dem *Agrosti-Alopecuretum* der geschützten Überschwemmungsgebiete grösstenteils gleich ist. Die Gesellschaft dürfte auf zweierlei Weise entstehen:

1. Infolge der Austrocknung der Grosseggenwiesen, wo die trockener werdenden Standortverhältnisse den *Phragmitetalia*- und *Magnocaricion*-Elementen keine optimalen Verhältnisse mehr bieten können. Bei den einzelnen Mitgliedern ihrer Artenkombination nehmen die Dominanzwerte ab und an Stelle der sich zurückziehenden treten unter den neuen Verhältnissen optimal gedeihende, doch auch fernerhin hygrophile Arten. Schliesslich erscheint die *Agrostis alba*-Subassoziation, die zwischen den *Magnocaricion*-Assoziationen und dem normalen *Alopecuretum* einen Übergang bildet. Da die *Molinietalia*-Elemente sowohl hinsichtlich der Artenzahl als auch der Dominanzwerte die Seggen- und Röhrichtelemente übertreffen, ist sie notwendigerweise als die Subassoziation von *Alopecuretum* zu betrachten.

2. Die zweite Entstehungsform lässt sich in einigen überfeuchten Wellenraumabschnitten beobachten. Auf den Abschnitten des Bodrogzug, die infolge des Rückstaus jährlich mehrmals mit Flutwellen bedeckt sind, bilden

sich die zum normalen Typus gewordenen *Alopecurus pratensis*-Wiesen zum exzessiv feuchten *Agrostis*-Typ zurück.

Assoziationsverhältnisse

In den Artenkombinationen der *Alopecurus pratensis* Mähwiesen mit überfeuchtem Boden lässt sich, wie es aus dem Übergangscharakter folgt, eine ansehnliche Artenzahl bzw. Gesamtdeckungswert der *Phragmitetalia*-, *Phragmitetalia*- und *Magnocaricion*-Elemente nachweisen. Im behandelten Gebiete ist vor allem der Dominanzwert einzelner *Magnocaricion*-Arten den *Phragmitetalia*- und *Phragmitetalia*-Arten gegenüber ziemlich hoch. Dadurch trennen sich diese in gewissem Masse von dem in den vorigen Jahren untersuchten *Alopecuretum alismetosum* der Umgebung von Csongrád, wo sich hingegen die Röhricht-Elemente mit bedeutenderen Dominanzwerten auszeichneten. Obwohl hier die Charakterarten der Assoziation bereits fast vollzählig vorhanden sind, erreicht *Alopecurus pratensis* nur selten einen Deckungsgrad von 40%. *Thalictrum lucidum* ist konstant, *Lythrum virgatum* subkonstant. Auffallend sind die hohen Gesamt-Dominanzwerte der *Agrostion*-, *Molinion*- bzw. *Molinietalia*-Arten, neben denen die entsprechenden Werte für *Mol.-Juncetea* + *Möl.-Arrhenathereta* Arten verschwinden. Auch den *Festuco-Brometea*-Arten kommt eine untergeordnete Rolle zu. Die Unkrautpflanzen des Überschwemmungsraumes können, sowohl betreffs Artenzahl wie auch betreffs Dominanzwertes, gleichfalls vernachlässigt werden (Abb. 4). Dasselbe gilt für die Spezialgruppe der indifferenten Arten, in welche meiner Auffassung nach nur jene Arten eingereiht werden sollen, die in keiner Pflanzengemeinschaft als Charakterarten hervortreten. Immerhin soll *Carex hirta* als solche erwähnt werden, die stellenweise faziesbildend sein kann (Tab. III). Differentialarten dem *Alopecuretum pratensis normale* gegenüber: *Carex gracilis*, *C. melano-stachya*, *Carex vulpina*, *Agrostis alba*.

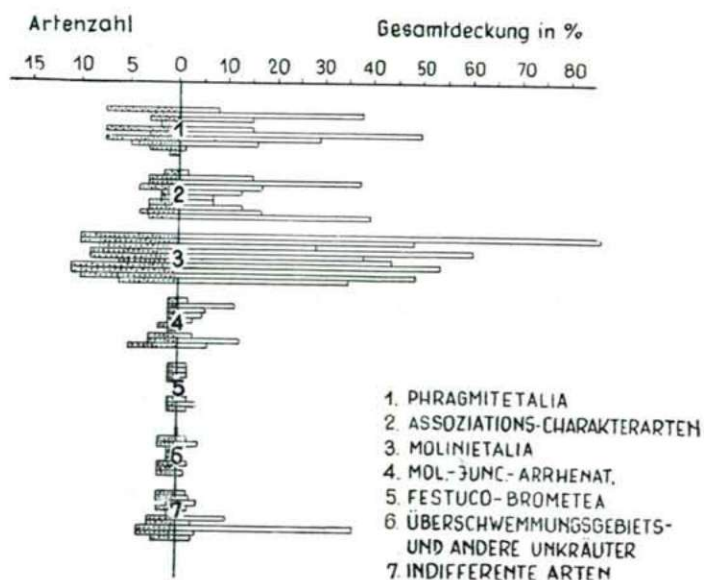


Abb. 4. Digramm der Charakterart *Alopecuretum pratensis agrostetosum albae*.



Faziesbildende Arten: *Carex gracilis*, *Carex acutiformis*, *Carex hirta*.

Standortverhältnisse. Wie bereits bei der Bewertung der Standorte der nassen Mähwiesen der Gegend von Csongrád festgestellt wurde (BODROG-KÖZY 1961), tritt der Mähwiesentyp von übermässig durchnässtem Boden in den tieferen, zeitweise von Stauwasser bedeckten Abschnitten des Wellenraumes auf, wo die Zeit auch für die Sedimentation der Tonfraktion ausreicht; deshalb ist der Boden hier gewöhnlich schwerer als beim Normaltyp. Im Raum von Tokaj haben wir vier 120 cm tiefe Profile dieser Subassoziation erschlossen und untersucht. Von diesen beträgt bei den Profilen Nr. 175., 178. und 182. der Hygroskopizitätswert bereits an der Oberfläche etwa 4 oder mehr; nach abwärts nimmt die Bindigkeit zu, und unter 40 cm (—80) kann der Boden als schluffiger Ton qualifiziert werden. Die Werte der fünfständigen Wasserhebung zeigen ungefähr dasselbe, wenn auch nicht so scharf. Die Angaben für das Profil Nr. 172. der beiden physikalischen Untersuchungen waren verschieden (Abb. 5). Hier hat sich infolge der Rückstauung auf einem für *Alopecuretum* von Normaltyp entsprechenden Boden Mähwiese vom *Agrostis*-Typ ausgebildet. Auf den der Rückstauung ausgesetzten Wellenraumabschnitten

5ständiger Wasserhub/mm

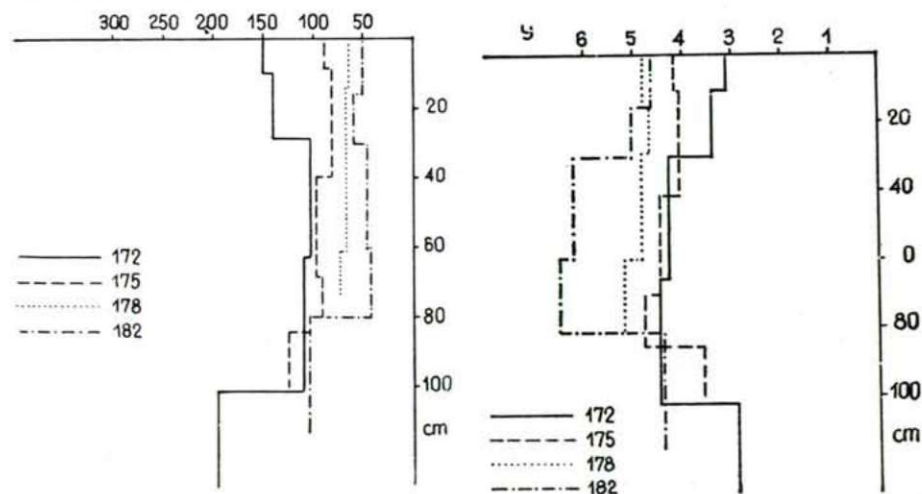


Abb. 5. Bodenprofile von *Alopecuretum pratensis agrostetosum*; vergleichende Diagramme von 5ständigem Wasserhub und hy.

verschwindet also der Unterschied in der Bindigkeit des Bodens unter den einzelnen Typen, u. zw. zugunsten des übermässig durchnässten Typs.

B) *Alopecuretum pratensis normale* (Fuchsschwanz-Mähwiese von normaler Feuchtigkeit). — Der Boden ist nur zur Zeit der grossen frühjährlichen Überschwemmungen von Wasser bedeckt, deren Auftreten jedoch unregelmässig ist; oft bleibt der Boden jahrelang von der Überschwemmung verschont. Unter solchen Umständen bildet sich die Assoziation bei trockeneren Bedingungen aus als im vorigen Typ. Infolge dessen wird auch die Zusammensetzung der Artenkombination eine verschiedene sein: es ist das auffal-



lende, fast vollständige Fehlen der *Phragmition*-, *Phragmitetalia*- und *Magno-caricion*-Arten festzustellen (Abb. 6). In einigen Aufnahmen sind zwar vereinzelte Pflanzen von *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Polygonum amphibium*, sowie einige Seggenwiesenarten, wie *Carex melanostachya*, *C. gracilis* anzutreffen, unabhängig davon sind jedoch diese als brauchbare Differentialarten der vorigen Subassoziation anzusehen.

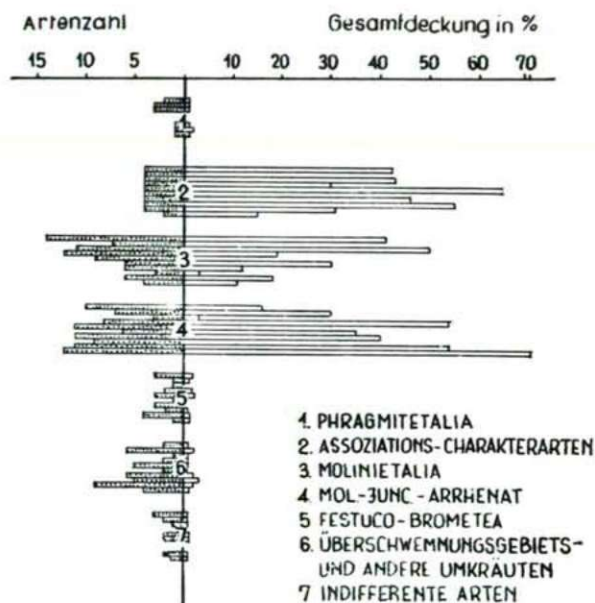


Abb. 6. Diagramm der Artenzahl und Gesamtdeckung (in %) der Charakterarten von *Alopecuretum pratensis normale*.

Es ist bezeichnend, dass die im Rückzug befindlichen Röhricht- und Grossegegnarten durch Assoziations-Charakterarten ersetzt werden. Während in dem Typ mit übermäßig durchnässtem Boden der Deckungsgrad des *Alopecurus* weniger als 40% betrug, geht der entsprechende Wert hier im Normaltyp darüber hinaus. Dabei haben alle vier Charakterarten (Tab. IV) den Konstanzwert erreicht, so dass auch *Galium rubioides* unter optimale Standortbedingungen gelangte und stellenweise sogar grössere zusammenhängende Flecken bildet.

Auch im Falle der *Agrostion*-Arten sehen wir uns einer veränderten Lage gegenüber. *Agrostis alba*, die Namensgeberin der vorigen Subassoziation, verschwindet aus den Artkombinationen. Die dort konstante *Gratiola officinalis* ist hier samt *Carex vulpina* nur akzessorisch.

Die *Molinion* bzw. *Molinietalia*-Arten, die eine übermäßige Durchnäsung des Bodens beanspruchen, so auch die konstante Art *Symphytum officinale* werden in den Hintergrund gedrängt, dagegen weisen *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Lysimachia nummularia* und andere keine grösseren Veränderungen auf. — *Eleocharis palustris* ist jedoch verschwunden; in ein-

zelenen Pflanzen erscheint *Lathyrus paluster*, *Veronica longifolia*, sowie die Hybride *Inula salicina* l. *britannica*.

Die Zahl der Mol.—Juncetea und Mol.—Arrhenatheretea sowie die Zahl der Arten innerhalb dieser Kategorien erhöhte sich fast auf das Dreifache. Die bisher akzessorischen Arten *Trifolium pratense* und *T. repens* sind konstant geworden. *Poa pratensis* ssp. *angustifolia*, durch ihre schmalen grundständigen Blätter zweifellos erkenntlich, tritt auf und wird zur Charakterart der Fuchsschwanzwiesen von trockenem Typ. Auch mehrere Kleearten, wie *Lathyrus pratensis*, *Medicago lupulina*, *Trifolium campestre* sind vorzufinden. — Interessant ist das Auftreten von *Tragopogon crantzii* in etwa der Hälfte der Aufnahmen. Auch Festuco-Brometea und Festucetalia-Arten sind schon pflanzenweise vertreten. Die Hochau- und sonstigen, sowie indifferenten Arten sind auch hier nicht von Bedeutung. — Einige von den nahen Bergen herabgewanderten Quercetalia- bzw. Quercu-Fagetea-Arten, wie *Veronica serpyllifolia*, *Ranunculus polyanthemus* sind pflanzenweise auch in diesem Fuchsschwanzwiesentyp vorzufinden.

Standortverhältnisse. Der Aufschüttungsschlamm Boden ist — insbesondere in den unteren Horizonten — weniger bindig als beim *Agrostis*-Typ. Der hy-Wert geht bis 80 cm nicht über 5,5 hinaus; die durchschnittliche fünf-stündige Wasserhebung ist höher als 100 (Abb. 7). Der Boden ist daher be-

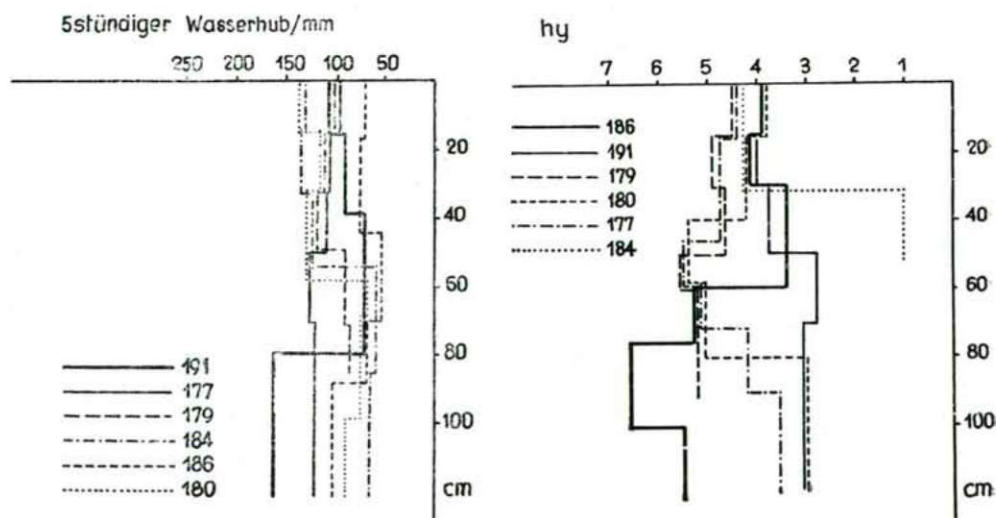


Abb. 7. Bodenprofile von *Alopecuretum normale*; vergleichende Diagramme von 5stündigem Wasserhub und hy

treffs physikalischer Struktur trotz der unter Einwirkung der Rücksauung erfolgten Verschiebungen von dem vorigen leicht zu unterscheiden. Der entscheidende Unterschied liegt selbstverständlich in der Verschiedenheit der Wasserversorgung.

Die Fazies des *Alopecuretum normale*:



— — *potentillosum reptantis* weist auf diesem Gebiete einen Übergang gegen die *Agrostis*-Subassoziaton auf. In den Artenkombinationen kommen einzelne Pflanzen von *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris* vor.

*Alopecuretum normale ranunculolum repentis*. Die ökologischen Bedingungen sind der vorigen Fazies ähnlich; in der Artenzusammensetzung ist auch *Carex melanostachya*, *C. gracilis* vertreten (Tab. IV., Aufn. 2., 4).

— — *trifoliosum repentis*. Die kennzeichnendste Fazies des Normaltyps des *Alopecuretum*. Kann auf Grund der Feuchtigkeitsverhältnisse in die Mitte der Serie angeordnet werden.

— — *trifoliosum pratensis*, Steht betreffs Bodenfeuchtigkeit dem nassen Typus näher. In den Artenkombinationen sind weder *Phragmites*-, noch *Magnocaricion*- oder auch *Agrostion*-Elemente vertreten, höchstens pflanzenweise (Tab. IV. 8., 9. 10. Aufn.)

— — *trifoliosum hybridi* Kulturfazies, die sich hauptsächlich an der Stelle der beiden letzteren Fazies natürlichen Ursprungs ausbildet, usw. auf künstliche Weise, wenn in diesen Mähwiesen Untersaat mit *Trifolium hybridum* vorgenommen wird.

Von praktischem Gesichtspunkt ist der nasse Mähwiesentyp des *Alopecuretum normale* jener der höchsten und wertvollsten Heuerzeugung. Die „sauren Gräser“ der vormaligen *Agrostis*wiese, die dort mit ihren hohen Gesamtdeckungswerten die Heuqualität wesentlich verschlechterten, erscheinen hier zurückgedrängt, wobei das in den unteren Schichten auftretende Straußgras nicht viel an der Lage zu ändern vermag.

Auch die *Alopecurus*-Mähwiese vom normaltyp ist doppelschichtig, wobei die obere Schicht aus Hochgräsern, die untere aber meistens aus Kleearten besteht, die mit ihrer Masse den Heuwert erhöhen.

### C) *Alopecuretum pratensis poetosum angustifoliae*

Ein heute bereits ziemlich in den Hintergrund gedrängter Typus der nassen Mähwiesen des Theiss-Wellenraumes in der Umgebung von Tokaj. Bildete in der höheren Terrainzone des Wellenraumes bzw. auf deren inselartigen Erhebungen, bevor die Stufe von Tiszalök in Betrieb gesetzt wurde, Flecken von grosser Ausdehnung, deren Stelle infolge der zunehmenden Vernässung heute von *Alopecuretum* des Normaltyps eingenommen wird.

Diese Subassoziaton kann nicht nur auf Grund ihrer Zusammensetzung und Charakterarten, sondern schon auf den ersten Blick durch ihren Farbeffekt von den Subassoziatonen A) und B) unterschieden werden. Während die giftgrüne Farbe der Seggenzönosen vom *Agrostis*-Typ nur stellenweise durch die violetten Flecke des *Symphytum* belebt wird, heben sich beim Normaltyp die vorherrschenden violett-rosafarbigen Flecken des *Lythrum* und der *Trifolium*arten scharf von dem vorigen ab. Am farbenprächtigsten ist wohl der Rispengrastyp, der auch *Chrysanthemum*-Typ genannt werden könnte, besonders im Bodrogzug, wo er zur Zeit der Mahd mit seiner weissen Blütenmasse die Aufmerksamkeit von weitem auf sich lenkt. Die andere charakteristische Farbe ist die vom *Tragopogon* verliehene gelbe, die beim Beginn des Schnittes infolge der massenhaften haarkronenartigen Fruchtbildungen in eine weissliche Kremfarbe übergeht.



Assoziationsverhältnisse. Nachdem der Standort dieser Subassoziation nur selten und auch dann nur auf kurze Zeit von den Flutwellen bedeckt wird, zeigt sich hier gegenüber der Artenzusammensetzung des *Alopecuretum normale* ein scharfer Unterschied. So fehlen die *Phragmition*- und *Phragmitetalia*-, sowie die *Magnocaricion*-Arten vollständig. Die Dominanz von *Alopecurus pratensis* tritt einigermaßen in den Hintergrund; *Galium rubioides* ist samt *Lythrum virgatum* weiterhin konstant, während *Thalictrum lucidum* akzessorisch wird. — Die Arten der *Molinietalia* und deren Unterteilungen haben wesentlich abgenommen, und sind ausser *Gratiola officinalis* akzessorisch geworden. Stellenweise kann *Bromus commutatus* faziesbildend sein (Tab. V. Aufn. 4.).

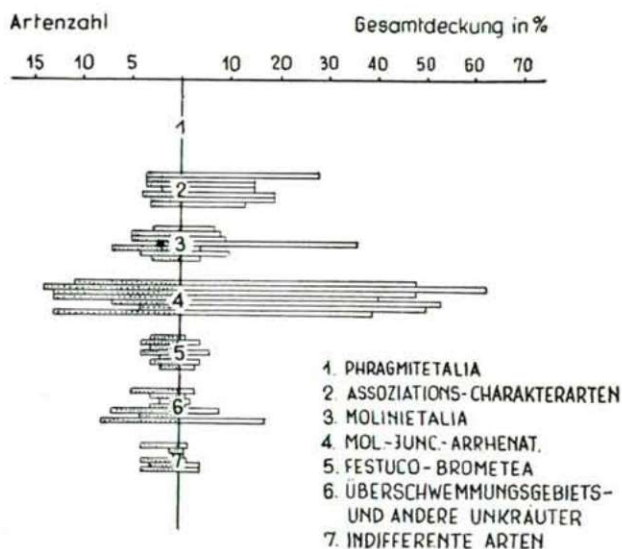


Abb. 8. Diagramm der Charakterart *Alopecuretum pratensis poetosum angustifoliae*.

Auffallend ist die hohe Zahl und der bedeutende Gesamtdeckungsgrad der Arten innerhalb der Klasse *Arrhenatheretea*: die Artenzahl liegt um 10, während der Gesamtdeckungsgrad in den einzelnen Aufnahmen im allgemeinen 40% beträgt, aber auch 60% zu erreichen vermag. Konstant sind *Trifolium repens*, *Poa angustifolia*, *Taraxacum officinale*; subkonstant *Chrysanthemum leucanthemum*, das im Bodrogzug auch faziesbildend sein kann, während es südlich von Tokaj seltener vorkommt. Interessant ist das Erscheinen von *Tragopogon crantzii*.

Artenzahl und Gesamtdeckungsgrad der *Festucetalia*- und *Festuco-Brometea*-Arten nehmen zu. *Eryngium planum* ist, wenn auch nur pflanzenweise, fast überall anwesend; von botanischem Interesse ist das stellenweise Erscheinen von *Asparagus officinalis*. — Von den ausgesprochen trockenen Rasenarten tritt *Potentilla argentea* akzessorisch auf (Abb. 8).

Auen- und sonstige Unkrautarten treten vorwiegend in den Aufnahmen der trockensten Standorte der Subassoziation auf (Tab. V., Aufn. 5., 6. 7.). Sub-

konstant sind *Lathyrus tuberosus*, *Agropyron repens*, aber auch *Cichorium intybus* und *Convolvulus arvensis* kommen vor.

Standortbedingungen. Die *Alapecretum*-Mähwiesen sind, wie bereits erwähnt, nur kurze Zeit von Wasser bedeckt, so dass ihr Boden weniger bindig ist als es bei den vorher besprochenen Standorten der Fall war. Für die Ablagerung der feinsten Bodenfraktionen ist hier keine ausreichende Zeit. Hiefür zeugen die Wasserhebungswerte der Bodenprofile, die in den unteren Horizonten ungefähr 150 betragen, während sie beim vorigen Typ näher zu 100 lagen. In den Hygroskopizitätswerten sind, infolge der heutigen abnormalen Ausdehnung, keine wesentlicheren Unterschiede zu verzeichnen. (Abb. 9).

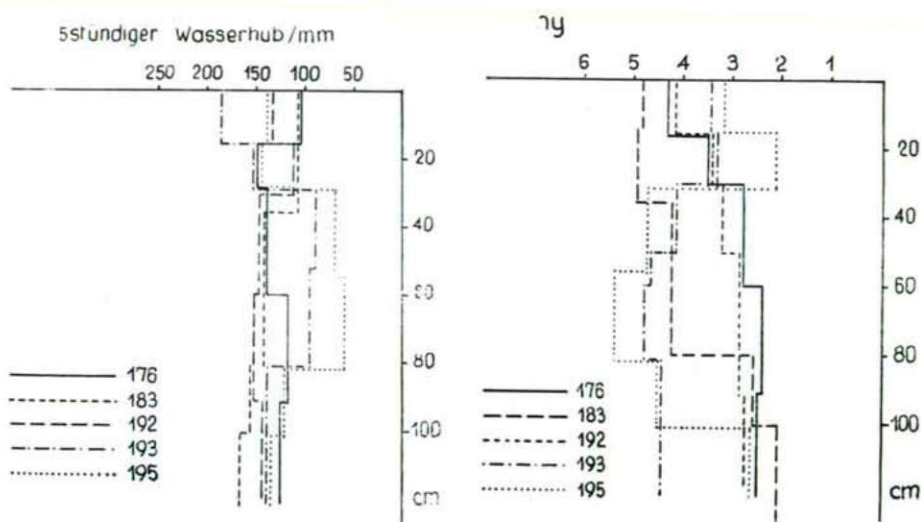


Abb. 9. Bodenprofile von *Alapecretum* trockenen Typs; vergleichende Diagramme des Wasserhubs und hy.

Vom praktische Gesichtspunkt betrachtet tritt der Ertrag dieses Mähwiesentyps dem des Normaltyps gegenüber sowohl quantitativ wie auch qualitativ in den Hintergrund. Die Menge der Hochgräser nimmt bedeutend ab, auch die Kleearten wurden durch andere verdrängt, die die Heuqualität herabsetzen. Zur weiteren Ertragssenkung führt das Vordringen der *Cuscuta epithymum*, durch deren verheerende Wirkung sogar 100 bis 150 m<sup>2</sup> grosse Flecke zugrundegehen können.

## 2. *Lolio-Alapecretum* (Wellenraum-Weide)

Es ist eine bekannte Tatsache, dass unter erhöhter anthropogener bzw. zoogener Einwirkung die Pflanzendecke bei sonst ähnlichen Standortbedingungen beträchtliche Veränderungen erleidet. Jene Arten der ursprünglichen Artenkombination, die das Treten, die Weide und die Düngung nicht vertragen, gehen zugrunde, und an ihre Stelle treten anpassungsfähige und daher die Weiden gut kennzeichnende Arten. Die Weiden an der Theiss haben sich zweifellos aus den verschiedenen Typen des *Alapecretum pratensis* entwickelt; es wäre aber ebenso unrichtig, sie mit jenen in eine gemeinsame Assoziation hereinzu-

beziehen, wie z. B. die aus den *Magnocaricion*-Assoziationen unter der Einwirkung der künstlichen Entwässerung gebildeten nassen Mähwiesen, die zwar noch viele Seggenwiesenelemente enthalten, in irgendeine *Magnocaricion*-

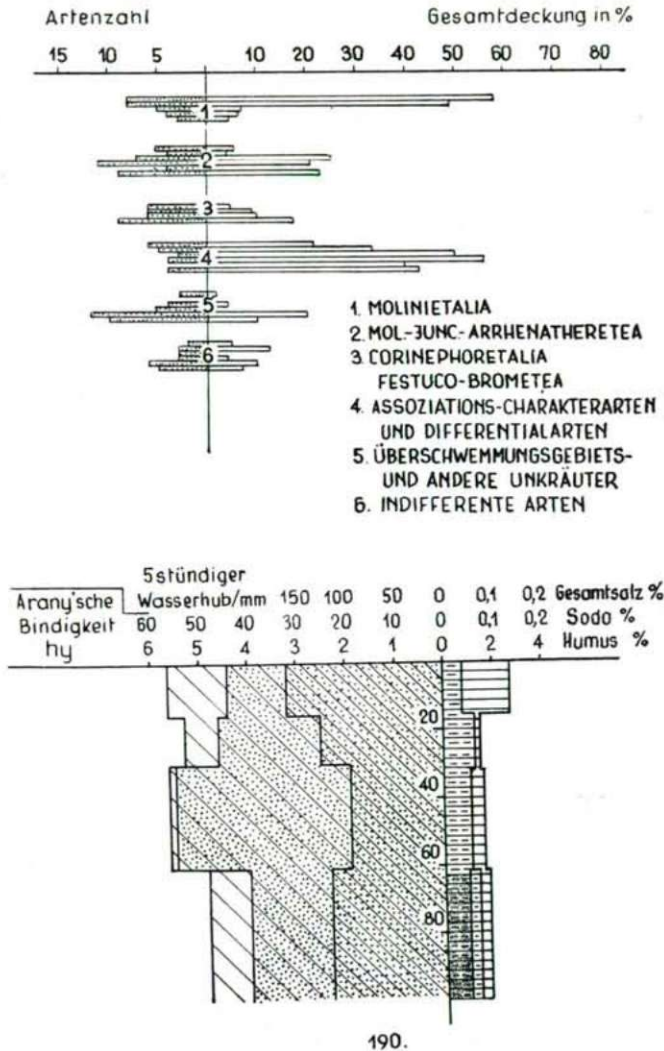


Abb. 10. Diagramme der Charakterart und des Bodenprofils von *Lolio-Alopecuretum*.

Assoziation einzuordnen. Wie die Trockenweiden der Lössgebiete des Landes in das *Cynodonti-Poëtum angustifoliae* (Soó 1957) einzuordnen sind, so müssen die Weiden der nassen Standorte mit Hochflutschlamm- und Hochflutlehm-böden unbedingt in eine neue Assoziation eingeordnet werden.

Die Verbreitung dieser Wiesen ist an den grösseren Flüssen, insbesondere in den Überschwemmungs- und Wellenräumen, die in der Nähe von Siedlungen



liegen, eine bedeutende. — In den feuchtesten Abschnitten geht die Assoziation in die Weiden-Schlammgemeinschaft *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* über, während sie sich in den Wellenräumen auf höherem Terrain in *Trifolii-Poëtum angustifoliae* verwandelt.

In den Artenkombinationen sind einige Charakterarten des *Alopecuretum pratensis* noch auffindbar, die hier für die Differenzierung der Einheiten unterhalb der Assoziation sehr geeignet sind. Die Analyse der einzelnen Aufnahmen zeigt, dass die Gesellschaft auf Grund ihrer Verbands- und Ordnungscharakterarten dem *Agrostion albae* näher steht, obwohl auch manchen *Arrhenatheretea*- und *Arrhenatherion*-Arten eine gewisse Rolle zukommt (Tab. VI.). Auf den trockeneren Gebieten erscheinen dagegen die *Festuco-Brometea*-, *Festucetalia*- sowie *Corynephorotalia*-Arten mit grösserer Häufigkeit (Tab. VI., Aufn. 5., 6.).

Häufiger sind die Unkrautarten, u. zw. in den nasseren Abschnitten *Potentilletalia*-, anderswo *Rud.-Secalinetea*-Arten.

Einheiten unterhalb der Assoziation

#### A) *Lolio-Alopecuretum pratensis agrostetosum*

Der aus dem *Alopecuretum prat. agrostetosum* unter der Einwirkung der Beweidung entstandene nasse Typ der Wellenraum-Weiden. Von den *Agrostion*- bzw. *Molinietalia*-Arten sind hier *Alopecurus geniculatus*, *Rorippa silvestris* ssp. *kernerii*, *Eleocharis palustris*, *Ranunculus repens* beteiligt.

B) — — *plantaginetosum lanceolatae* bildet die trockeneren Weiden des Wellenraumes. Differentialarten: *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata*, *Eryngium campestre*, *Festuca pseudovina*, *Cirsium arvense* var. *horridum*.

Die Standortbedingungen sind ähnlich wie bei *Alopecuretum normale*, mit dem Unterschied, dass hier bereits ein geringer Gesamtsalzgehalt und aus den unteren Horizonten Soda nachgewiesen werden kann. Einzelheiten sind im Diagramm des Profils Nr. 190. der Gemeindeweide von Timár angeführt (Abb. 10).

#### 3. *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* (Wellenraum-Weiden-Schlammgesellschaft (prov.))

Tritt in den Niederungen von Weideflächen der Wellenräume und geschützten Überschwemmungsräume auf, wo zur Zeit der frühjährlichen Schneeschmelze oder des Niederschlagsmaximums im Juni die Vegetation längere Zeit mit Wasser bedeckt ist. Bildet sich, wie die Schlammgesellschaften im allgemeinen, gewöhnlich erst bis zum Hochsommer aus.

In der auf Grund von zehn Aufnahmen gefertigten Tabelle (VII) kommt auch den *Potamion*- und *Phragmition-Phragmitetalia*-Arten eine gewisse Rolle zu. Zeigt auf Grund der als Einzelpflanzen vorkommenden Arten *Eleocharis acicularis*, *Heleocharis alopecuroides* und *Gnaphalium uliginosum* einen gewissen Übergang zum *Nanocyperion*. Vorherrschend sind aber die *Agrostion*, *Molinietalia*- sowie *Arrhenatheretea*-Arten.

In den von geschützten Überschwemmungsräumen stammenden Aufnahmen kommt auch *Beckmannia eruciformis* vor.

#### VI. *Festucion pseudovinae*

Zwischen Tokaj und Tiszaalök dringen in die breiteren Wellenräume oder berühren sich mit denselben Lösshügel. Diese hochgelegenen Gebiete sind

von Schwemmlandböden grösserer oder geringerer Mächtigkeit bedeckt; eventuell befinden sich die ursprünglichen Steppenböden an der Oberfläche. Von Hochflut werden sie selbst bei hohem Wasserstand nur selten erreicht. Nirgends erfolgte hier Szikbildung, so dass sich eine für günstigere Bodenbedingungen kennzeichnende *Festuca pseudovina*-Weide entstehen konnte, deren Beziehungen zum *Agrostion*-Verband leicht nachzuweisen sind.

### 1. *Achilleo-Festucetum pseudovinae*

Kommt in der Normalform im Wellenraum selten vor. Die Standorte sichern hier günstigere Lebensbedingungen als bei der Salzanreicherung der Böden ausserhalb der Dämme. Deshalb kann auf diesem Gebiete eine artenreichere Einheit (Subassoziation) beobachtet werden:

A) — — *trifolietosum striatae* bildet keinen zusammenhängenden Rasenteppich von grösserer Ausdehnung, sondern nur Inseln im oft unübersehbaren Areal des *Lolio-Alopecuretum pratensis plantaginetosum lanceolatae*.

Ihre Differentialarten sind *Trifolium striatum*, *Poa angustifolia*, *Koeleria gracilis*, *Trifolium arvense*, grösstenteils *Corynephorretalia*-Arten. Kann manchmal kaum abgesondert werden, sondern ist fast identisch mit der Weiden-Assoziation ohne Salzanreicherung der Region östlich der Theiss *Trifolium (striatae)-Poëtum angustifoliae* (BODROGKÖZY ined.), obwohl in unseren Aufnahmen *Poa angustifolia* noch einen niedrigen Dominanzwert aufweist (Tab. VIII).

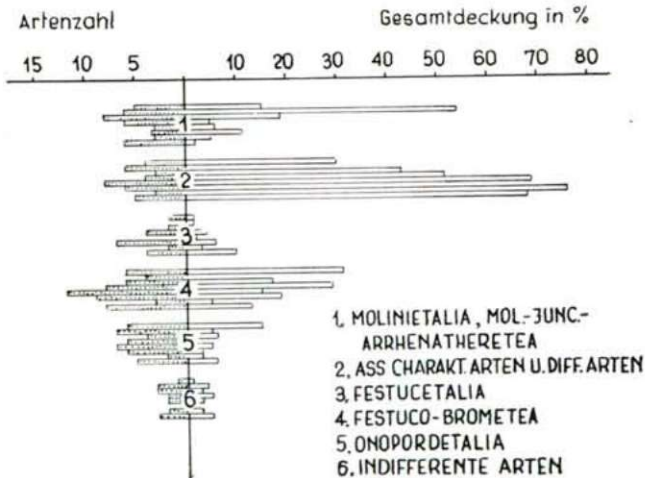


Abb. 11. Diagramm der Charakterart *Achilleo-Festucetum pseudovinae trifolietosum striatae*.

Für die Assoziationsverhältnisse ist die hohe Zahl (10) der *Molinietalia*- bzw. *Arrhenatheretea*-Arten und die Anwesenheit der *Festucetalia*- bzw. *Festuco-Brometea*-Arten *Fragaria viridis*, *Centaurea sadleriana*, *Achillea nobilis*, *Hieraceum pilosella* bezeichnend.

Die Standortbedingungen wurden an zwei erschlossenen Bodenprofilen studiert (Nr. 188., 198.), die mit organischen Stoffen sehr gut versehen sind.

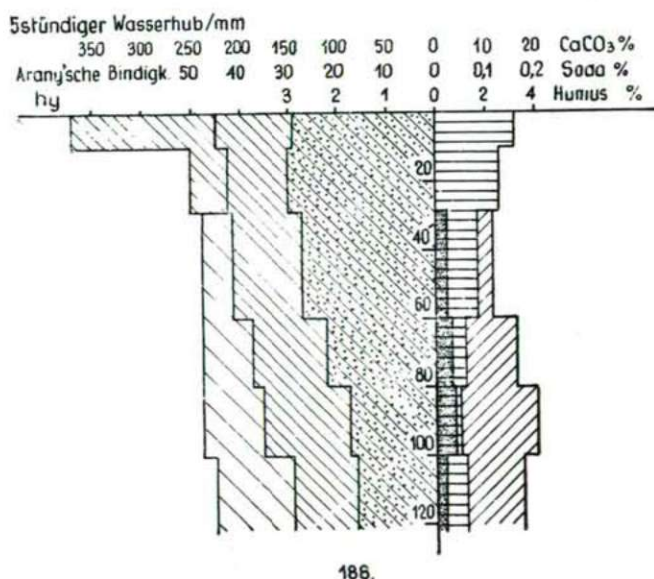
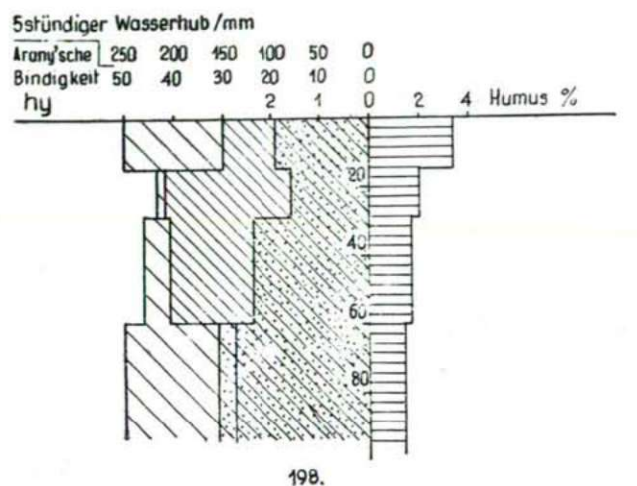


Abb. 12. Zwei Bodenprofiligramme van *Achilleo-Festucetum trifolietosum striatae*.

Die oberen Horizonte können als leichter Lehm angesprochen werden. Soda kann nur aus den unteren Horizonten in minimalen Mengen nachgewiesen werden. Einzelheiten s. Abb. 12.



### Zusammenfassung

Die zöologisch-standortökologische Bearbeitung des Theissabschnittes von Tokaj wurde im Rahmen des komplexen Theiss-Forschungsprogramms des Jahres 1959 verwirklicht. Über die *Hydrocaricion-Potamion-Phragmition* Assoziationen der toten Arme wurde eine Übersicht geboten und die *Magnocaricion* Assoziationen einer eingehenden Analyse unterworfen, vor allem das neu beschriebene *Polygono-Bolboschoenetum*, das sich in den mässig salzigen Böden der toten Arme der Überschwemmungsgebiete nach rascher Austrocknung ausbildet und sowohl von den *Magnocaricion*-, wie auch von den *Bolboschoenion*-Assoziationen unterschieden werden kann. *Caricetum inflato-vesicariae* ist der Rest der einstigen Moorvegetation des Bodrogzug.

Die bei Tokaj vorkommenden Erscheinungsformen des in den *Agrostion albae* Verband gehörigen *Alopecuretum pratensis* wurden eingehend bewertet und hierbei drei Subassoziationen abgesondert: In den Abschnitten, deren Böden unter der Rückstauwirkung der Stufe von Tiszalök überflutet werden, *Agrostis alba* mit stark bindigem Schwemmboden. *Alopecuretum normale*: hier herrschen die *Mol.-Juncetea*- und *Arrhenatheretea*-Arten vor, mit vielen Kleearten und mehreren montanen Elementen. Der Aufschüttungsschlammboden ist hier, besonders in den unteren Horizonten, weniger bindig. *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*, *T. pratense* und *T. hybridum* sind faziesbildend. Die letztere ist eine Kulturfazies, die auch mit Untersaat herangebildet werden kann. Praktisch ist die Heuproduktion dieser *Alopecurus*-Wiese vom Normaltyp die wertvollste. — Die *Poa angustifolia* subsp. tritt in den höher gelegenen Teilen des Wellenraumes auf. Auffallend ist die hohe Zahl der Arten innerhalb der *Arrhenatheretea* Ordnung. Auch der prozentuale Anteil der *Festucetalia* und *Festuco-Brometea*-Arten nimmt zu. Im Bodrogzug ist *Chrysanthemum leucanthemum* faziesbildend. Das Erscheinen von *Cuscuta epithymum* in Flecken wirkt ertragsvermindernd.

Unter ähnlichen Standortbedingungen bildet sich auf die Einwirkung der Beweidung *Lolio-Alopecuretum* Wellenraum-Weide aus. In den Vertiefungen der Weideflächen kann die Schlammgesellschaft der Weiden des Wellenraumes *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* abgesondert werden. — Für Abschnitte, die von Flutwellen selten erreicht werden, ist das zum *Festucion pseudovinae* gehörige *Achilleo-Festucetum pseudovinae trifolietosum striatae* bezeichnend.

### Literatur

- BALÁZS, F.: A gyepek termésbecslése növényzozológiai felvételek alapján (Die Ertragsschätzung der Rasen auf Grund pflanzensoziologischer Aufnahmen). — Agrártud. 1. 25—31. 1949.
- BALLENEGGER, R.: Talajvizsgáló módszerek (Handbuch der Bodenuntersuchungsmethoden). Budapest 1953.
- BODROGKÖZY, GY.: Ökologische Untersuchungen der Mähwiesen und Weiden der Mittel-Theiss (Das Leben der Tisza XIII). Phytos (Graz) 1961.
- JEANPLONG, J.: Vázlatok a Rába határvidéki árterének rétjeiről (Skizzen der Wiesen des Überschwemmungsraumes des Rába-Flusses im ungarischen Grenzgebiet). Bot. Közl. 48. 289—299. 1960.
- SIMKÓ, GY.: Adatok a Tokaji-Nagyhegy és vidékének talajismeretéhez (Beiträge zur Bodenkunde des Nagyhegy bei Tokaj und der Umgebung). Földt. Közl. 86. 1925.

- SIMON, T.: Montán elemek az Északi Alföld flórájában és növénytakarójában (Montane Elemente in der Flora und der Pflanzendecke des nördlichen Alföld). Debreceni Egyet. Bio. Int. Évk. 1. 146—147. 1950.
- Soó R.: Vízi, mocsári és réti növényközvetkezők a Nyírségben (Wasser-, Sumpf- und Wiesen-Pflanzengesellschaften im Nyírség). Bot. Közl. 35. 249—273. 1938.
- Soó, R.: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften I. — Acta Bot. Ac. Sci. Hung. 3. 317—373. 1957.
- Soó, R.—JÁVORKA, S.: A magyar növényvilág kézikönyve. (Handbuch der ungarischen Pflanzenwelt). — Budapest 1951.
- Soó, R.—MÁTHÉ, I.: A Tiszántúl flórája. (Die Flora der Gegend jenseits der Theiss.) — Debrecen 1938.
- TÍMÁR, L.: A Tiszameder növényzete Szolnok és Szeged között. (Die Vegetation des Theiss-Bettes zwischen Szolnok und Szeged.) — Debreceni Tud. Egyet. Biol. Int. Évk. 1. 72—145. 1950.
- TÍMÁR, L.: A Tisza hullámterének növényzete Szolnok és Szeged között. I. Vízi növényzet (Potametea Br.—Bl. et Tx.) — Die Vegetation des Flutraumes der Theiss zwischen Szolnok und Szeged. I. Wasservegetation (Potametea Br.—Bl. et Tx.) — Bot. Közl. 44. 85—98. 1954.
- TÍMÁR, L.—BODROGKÖZY, GY.: Die pflanzengeographische Karte von Tiszazug. — Acta Bot. Acad. Scient. Hung. 5. 203—232. 1959.
- ÚJVÁROSI, M.: Adatok a Tiszamente és Hajdúnánás flórájához. — (Angaben zur Flora der Theissgegend und Hajdúnánás.) — Debreceni Szemle 10. p. 60.
- ÚJVÁROSI, M.: Növénysozológiai tanulmányok a Tisza mentén. — Pflanzensoziologische Studien an der Theiss. — Acta Geobot. Hung. 3. 30—42. 1940.

TABELLE I.

*Polygono-Bolboschoenetum maritimi*

	1.		3.		5.	
	70	50	55	70	40	80
Deckung %						
Ass. Charakterarten:						
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	2	2	1—2	3	2	2
<i>Polygonum amphibium</i>	+	2	2—3	2	1	1—2
Glycerio-Sparganion und Phragmition-Arten:						
<i>Butomus umbellatus</i>	+	1	1	1	1	+—1
<i>Glyceria aquatica</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	.	.	1	+	.
<i>Typha latifolia</i>	+	1	.	.	.	.
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	+	+	.
Phragmitetalia-Arten:						
<i>Rorippa amphibia</i>	+	1—2	.	+	+	3
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	1	.	+—1	1	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	1	+	.	.	.
<i>Sium latifolium</i>	+	.	.	.	.	1
<i>Stachys palustris</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Stellaria aquatica</i>	.	.	.	+	+	.
Nanocyperion-Arten:						
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+—1	.	1	1	.	.
<i>Eleocharis acicularis</i>	+	.	.	.	.	2
<i>Potentilla supina</i>	+	.	+	.	.	.
Molinion und Agrostion-Arten:						
<i>Alopecurus geniculatus</i>	2—3	+	1	+—1	.	.
<i>Lythrum virgatum</i>	+	.	+	+	.	.
<i>Agrostis alba</i>	1	.	1	.	.	.
<i>Gratiola officinalis</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	+	.	+	.	.	.
Molinietalia-Arten:						
<i>Symphytum officinale</i>	1	+	1—2	1	2	.
<i>Heleocharis palustris</i>	1	+	1	.	.	2
<i>Ranunculus repens</i>	2	+	1	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	1	.	+	.
Bidention-Arten:						
<i>Rorippa austriaca</i>	+	1	.	.	.	.
<i>Bidens tripartita</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Ranunculus sceleratus</i>	+	.	+	.	.	.
Begleiter:						
<i>Mentha arvensis</i>	+—1	+	+	+—1	1	.
<i>Plantago major</i>	+	1—2	+	.	.	.



## Accid.-Arten:

Potamion: *Potamogeton natans* f. *terrestris* 2 : +

Phragmition und  
Phragmitetalia:

*Alisma lanceolatum* 2 : +  
*Typha angustifolia* 1 : +  
*Phragmites communis* 4 : +  
*Oenanthe aquatica* 6 : +  
*Sparganium erectum* 6 : +  
*Schoenoplectus lacustris* 6 : +

Agrostion und  
Molinietalia:

*Juncus compressus* 1 : +  
*Trifolium hybridum* 1 : +  
*Poa trivialis* 3 : 1  
*Cirsium palustre* 4 : +  
*Epilobium tetragonum* 4 : +  
*Lysimachia nummularia* 4 : +

## Beckmannion:

*Rorippa kernerii* 1 : +

Rud.-Secalinetea  
und Bidention:

*Equisetum arvense* 1 : +  
*Polygonum lapathifolium* 4 : +  
*Polygonum mite* 4 : +

## Begleiter:

*Armoracia rusticana* 3 : +  
*Rubus caesius* 4 : +

TABELLE II.

*Caricetum gracilis*

	1.		3.		5.
	Deckung	%	90	100	100
<b>Ass. Charakterarten:</b>					
<i>Carex gracilis</i>	4	3—4	4	4	3
<i>Carex vulpina</i>	.	+	2	+—1	1
<b>Magnocaricion-Arten:</b>					
<i>Carex melanostachya</i>	.	1—2	.	+	.
<i>Galium palustre</i>	.	1	+	.	+
<b>Phragmition-Arten:</b>					
<i>Glyceria maxima</i>	2	2	1	+	+
<i>Butomus umbellatus</i>	1	1	.	+	.
<i>Baldingera arundinacea</i>	.	1	+	+	.
<i>Typha latifolia</i>	+	+—1	+—1	+	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	1	+	.	1
<i>Rorippa amphibia</i>	.	1	+	.	.
<i>Phragmites communis</i>	.	+	.	.	+
<b>Phragmitetalia-Arten:</b>					
<i>Iris pseudacorus</i>	2	1	1	+—1	1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	1	+	+	+
<i>Sium latifolium</i>	.	+—1	.	+—1	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+	+	.	.
<b>Molinion, Agrostion und Molinietales-Arten:</b>					
<i>Agrostis alba</i>	.	1	+—1	2	3
<i>Symphytum officinale</i>	.	1	1	1	1—2
<i>Ranunculus repens</i>	.	1	+	+—1	1
<i>Gratiola officinalis</i>	.	.	1	1—2	1—2
<i>Potentilla reptans</i>	.	1	.	1	1
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	+	+	+—1
<i>Thalictrum flavum</i>	.	+	+	.	.
<i>Eleocharis palustris</i>	1	.	.	2	1—2
<b>Molinio-Juncetea-Art:</b>					
<i>Vicia cracca</i>	.	.	+	+	+—1
<b>Accidentelle-Arten:</b>					
Phragmition:	<i>Sagittaria sagittifolia</i>		4 : +		
Magnocaricion:	<i>Bolboschoenus maritimus</i>		4 : +		
Molinietales:	<i>Allium angulosum</i>		5 : +		
Pop.-Salicetum:	<i>Leucoium aestivum</i>		1 : 1		
	<i>Mentha arvensis</i>		4 : +		





Deckung %	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
	100	100	100	100	80	100	90	100	95	90
<i>Molinion und Molinietales</i> -Arten:										
<i>Ranunculus repens</i>	1	2	+ -1	1-2	2	1	2	+ -1	+	2
<i>Symphytum officinale</i>	1	1-2	1-2	2	1	.	1	+ -1	1	1-2
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	+	+ -1	.	1	.	+	+	+	.
<i>Potentilla reptans</i>	1	1-2	1	.	2	1	1-2	.	1-2	.
<i>Eleocharis palustris</i>	3	1-2	.	+	.	.	1-2	.	+	.
<i>Thalictrum flavum</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Senecio erraticus</i> ssp. <i>barbareaefolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Mol.-Juncetea</i> und <i>Arrhenatheretea</i> -Arten:										
<i>Vicia cracca</i>	1	2	1-2	1-2	1	+	+	+	2	1-2
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1-2
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
<i>Carex</i> sp.	1	1	1	+	.	.	.	1	1-2	1
<i>Secalinion, Secalinetalia, Rud.-Secalinetes; Onopordetalia</i> und <i>Bidentetion</i> -Arten:										
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	1	1	+	.	.	1	.	+
<i>Rumex patens</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	+	+
<i>Agropyron repens</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
Begleiter:										
<i>Plantago major</i>	.	+	1	+	+	1	+	+	1	.
<i>Mentha arvensis</i>	+	.	.	+	.	1	1	3	+	.
<i>Carex birta</i>	.	.	.	.	.	1-2	+	.	.	1
<i>Medicago sativa</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa angustifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+

## Accid.-Arten:

*Phragmitetalia* und  
*Magnocaricion*:

<i>Oenanthe aquatica</i>	8 : +
<i>Sparganium erectum</i>	7 : +
<i>Scutellaria galericulata</i>	8 : +

*Agrostion*:

<i>Poa trivialis</i>	8 : +
----------------------	-------

*Molinietalia*:

<i>Cnidium dubium</i>	4 : +
<i>Juncus articulatus</i>	8 : +
<i>Juncus atratus</i>	8 : +

*Mol.-Juncetea* und  
*Arrhenatheretea*:

<i>Tragopogon orientalis</i>	10 : +
<i>Prunella vulgaris</i>	10 : +

*Beckmannion*:

<i>Rorippa kernerii</i>	5 : +
-------------------------	-------

*Bidention*, *Onopordetalia*  
und *Secalinion*:

<i>Rorippa barbareoides</i>	7 : +
<i>Alopecurus geniculatus</i>	8 : + — I
<i>Lathyrus tuberosus</i>	9 : +

## Begleiter:

<i>Juncus inflexus</i>	8 : +
<i>Inula britannica</i>	7 : +
<i>Drepanocladus aduncus</i>	8 : 1







	1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.	
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Deckung %																				
<i>Festucion sulc., Festucetalia</i>																				
<i>Brometalia</i> und <i>Fest.-Brometetea</i> -Arten:																				
<i>Carex</i> sp.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Asparagus officinalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eryngium planum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tragopogon dubius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bidenton- und Convolvulon</i> -Arten:																				
<i>Althaea officinalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rorippa barbareoides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Stenactis annua</i> ssp. <i>strigosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Secalinion, Rud - Secalinetea, Onopordion, und Onopordetalia</i> -Arten:																				
<i>Rumex patientia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Agropyron repens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lathyrus tuberosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cirsium arvense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cichorium intybus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Equisetum arvense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Quercetalia, und Querceto-Fagetetea</i> -Arten:																				
<i>Veronica serpyllifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Begleiter:																				
<i>Plantago major</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Inula britannica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Medicago sativa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## Accid.-Arten:

<i>Agrostion:</i>	<i>Juncus compressus</i>	5 : +
	<i>Agrostis alba</i>	9 : 1
<i>Arrhenatherion.</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	9 : +
	<i>Cuscuta epythimum</i>	7 : 1—2
	<i>Rumex acetosa</i>	10 : +—1
<i>Alnion:</i>	<i>Salix cinerea</i>	1 : +
<i>Querceto-Fagetea:</i>	<i>Ranunculus auricomus</i>	3 : +—1
	<i>Quercus robur</i> (juv.)	7 : +
<i>Populion:</i>	<i>Salix alba</i>	7 : +
<i>Fest-Brometea:</i>	<i>Eryngium campestre</i>	7 : +
<i>Onopordion:</i>	<i>Melilotus officinalis</i>	9 : +
Begleiter:	<i>Mentha arvensis</i>	1 : +
	<i>Carex hirta</i>	10 : +



TABELLE V. *Alopecuretum pratensis poetosum angustifoliae*

	1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.	
	95	100	95	100	100	95	95	100	90	95	95	95	95	95
Deckung %														
Ass. Charakterarten:														
<i>Alopecurus pratensis</i>	3	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Galium rubioides</i>	.	1		1	1	1	1	1	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
<i>Lythrum virgatum</i>	+	+		+	+	+	.	.	1	1	1	1	1	1
<i>Thalictrum lucidum</i>	+	.		.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Agrostion, Molinion und Molinietalia</i> -Arten:														
<i>Gratiola officinalis</i>	+ -1	+		+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+
<i>Ranunculus repens</i>	1	.		.	.	.	.	.	+	+	1	1	1	1
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.		.	+	+	.	.	+	+	1	1	.	.
<i>Bromus commutatus</i>	.	.		.	+	+	3	.	+	+	.	.	.	.
<i>Inula salicina x britannica</i>	.	1-2		1-2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Inula salicina</i>	1	.		.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	+		+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	+		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Symphytum officinale</i>	.	.		.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+
<i>Arrhenatherion, Arrhenatheretalia Mol-juncetea, und Arrhenatheretea</i> -Arten:														
<i>Poa angustifolia</i>	2	2		2	2-3	2	2	2	3	3	3	2	2	2
<i>Taraxacum officinale</i>	1	+		1	1	1	1	1	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
<i>Trifolium repens</i>	1	2		2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
<i>Trifolium pratense</i>	2	.		.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	1	+		+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	1	1		1	+	1	1	1	+	+	.	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	+	.		.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	+	.		.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	+	2		2	2	2	2	2	+	+	.	.	2	2
<i>Tragopogon orientale</i>	.	1-2		1-2	1	1-2	1-2	1-2	.	.	.	.	1	1
<i>Cuscuta epythimum</i>	.	2		2	2	2	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Prunella vulgaris</i>	.	+		+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Tragopogon crantzii</i>	.	.		.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	.	+		+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.



Acid.-Arten:		5 : +
<i>Phragmitetalia:</i>	<i>Polygonum amphibium</i>	
<i>Agrostion:</i>	<i>Agrostis alba</i>	2 : +
	<i>Poa trivialis</i>	5 : +
	<i>Ranunculus sardous</i>	4 : +
	<i>Trifolium hybridum</i>	5 : +
	<i>Rumex crispus</i>	5 : +
<i>Molinion, Molinietales</i>		
<i>Mol.-Juncetea</i> und	<i>Serratula tinctoria</i>	2 : +
<i>Arrhenatheretea:</i>	<i>Cerastium vulgatum</i>	4 : +
	<i>Senecio erraticus</i> ssp. <i>barbareaefolius</i>	4 : +
	<i>Lathyrus pratensis</i>	7 : +
	<i>Leontodon hispidus</i> ssp. <i>danubialis</i>	7 : +
<i>Convolvulion:</i>	<i>Chrysanthemum vulgare</i>	7 : +
	<i>Arctium lappa</i>	7 : +
<i>Rud.-Secalinetes:</i>	<i>Cirsium arvense</i>	4 : +
	<i>Euphorbia virgata</i>	2 : +
<i>Begleiter:</i>	<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>collina</i>	5 : +



TABELLE VI.

*Lolio-Alopecuretum pratensis*

Deckung %	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	95	100	95	100	100	100
<b>Agrostion-Arten:</b>						
<i>Agrostis alba</i>	3	3	1	+	.	.
<i>Juncus compressus</i>	+	+	+	.	.	.
<i>Rorippa kernerii</i>	1—2	1	.	.	.	.
<i>Alopecurus geniculatus</i>	1	1	.	.	.	.
<i>Trifolium hybridum</i>	+	1	.	.	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	1	1	.
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	.	+—1	+—1	.
<b>Molinietalia-Arten:</b>						
<i>Potentilla reptans</i>	+	.	+	1	+	.
<i>Ranunculus repens</i>	2	+—1	1	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i>	+	1—2	.	.	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	+	+	.	.	.
<b>Mol.-Juncetea; Arrhenatherion und Arrhenatheretea-Arten:</b>						
<i>Trifolium repens</i>	1	1	.	2	1—2	2
<i>Lotus corniculatus</i>	1	+	1—2	+	.	1
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	2	+	2	1—2
<i>Festuca pratensis</i>	+—1	+	+	1	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	1—2	1	+—1	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	+	1	1
<i>Rumex crispus</i>	+	+	.	+	.	.
<i>Cerastium vulgatum</i>	.	.	1	+	.	.
<i>Ononis semihircina</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	+	.	+
<i>Bromus mollis</i>	.	.	+	+	.	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+—1	+	+	1	.	.
<b>Festucetalia, Festuco-Brometea und Corynephorretalia-Arten:</b>						
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	1	+	1—2	1—2
<i>Lotus corniculatus v. hirsutus</i>	.	.	+	1	1	1—2
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	+	1—2	+—1	1
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	+	+—1	.	+
<i>Carex praecox</i>	.	.	+	.	.	1
<i>Veronica praecox</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Potentilla argentea</i>	.	.	.	+	.	+
<i>Festuca pseudovina</i>	.	.	.	.	+	1
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	+	+
<b>Ass. Charakterarten:</b>						
<i>Lolium perenne</i>	2	2	3	3—4	3	3
<i>Alopecurus pratensis</i>	1—2	2	2	1—2	1	1—2
<b>Potentillion anserinae und Polygonion avicularis-Arten:</b>						
<i>Plantago major</i>	+	+—1	.	+—1	.	.
<i>Polygonum aviculare</i>	1	.	.	+	1	1
<i>Potentilla anserina</i>	1—2	1	+	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	1	1—2	.	.	.	.
<i>Geranium pusillum</i>	.	.	.	.	+	1

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Deckung %	95	100	95	100	100	100
<i>Bidentetalia</i> , <i>Onopordetalia</i> und <i>Potentilletalia anserinae</i> -Arten:						
<i>Carduus nutans</i>	.	.	+	.	+	+
<i>Verbascum phlomoides</i>	.	.	+	.	+	+
<i>Rorippa austriaca</i>	+	.	+	.	+	.
<i>Cichorium intybus</i>	.	.	+	.	+	1
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	.	+	2	.
<i>Euphorbia virgata</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Stellaria aquatica</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Rudereto-Secalinetea</i> -Arten:						
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	+—1	+	+	1
<i>Erigeron canadense</i>	.	.	+	+	1	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	+	.	+	+—1
<i>Cirsium arvense</i> v. <i>horridum</i>	.	.	.	.	1	1
<i>Capsella bursa pastoris</i>	+	.	+	.	.	.
Begleiter:						
<i>Poa angustifolia</i>	1	+	1	.	.	1
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>collina</i>	.	.	+	+	1	1
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	1	1—2	1
<i>Silene cucubalus</i>	+	.	.	+	1	+
<i>Mentha pulegium</i>	1	2	.	.	.	.
<i>Agropyron repens</i>	.	+	.	.	+	.
<i>Inula britannica</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Marasmius oreades</i>	.	.	.	.	+	+
Accid.-Arten:						
<i>Phragmitetalia</i> :	<i>Polygonum amphibium</i>				2 : +	
<i>Magnocaricion</i> :	<i>Bolboschoenus maritimus</i>				2 : +	
<i>Festuco-Brometea</i> :	<i>Medicago falcata</i>				4 : +	
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>				6 : +	
<i>Onopordion</i> und <i>Onopordetalia</i> :	<i>Melilotus albus</i>				1 : +	
	<i>Cynoglossum officinale</i>				6 : +	
	<i>Trifolium striatum</i>				6 : +	
<i>Quercetalia</i> :	<i>Rosa canina</i>				5 : +	

TABELLE VII.

*Ranunculo-Alopecuretum geniculati*

Potamion, Phragmition und Phragmitetalia-Arten:	A—D (10)
<i>Rorippa amphibia</i>	1
<i>Polygonum amphibium</i>	3
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1—2
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	+—1
<i>Butomus umbellatus</i>	+
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	+
<i>Oenanthe aquatica</i>	+
Glycerio-Sparganion-Arten:	
<i>Veronica beccabunga</i>	+
<i>Glyceria fluitans</i>	1
Ass. Charakterarten:	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	2—4
<i>Ranunculus sardous</i>	2—3
Nanocyperion-Arten:	
<i>Potentilla supina</i>	+
<i>Eleocharis acicularis</i>	+
<i>Peplis portula</i>	+
<i>Heleocharis alopecuroides</i>	+
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+
Agrostion, Molinietales und Mol.-Juncetea, Arrhenateretea-Arten:	
<i>Agrostis alba</i>	2—3
<i>Trifolium repens</i>	+
<i>Alopecurus pratensis</i>	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+
<i>Eleocharis palustris</i>	1—2
<i>Senecio erucifolius</i> ssp. <i>barbareifolius</i>	+
<i>Epilobium tetragonum</i>	+
<i>Lysimachia nummularia</i>	+—2
<i>Gratiola officinalis</i>	+
<i>Symphytum officinale</i>	+
<i>Carex vulpina</i>	+
<i>Rumex crispus</i>	+
<i>Ranunculus repens</i>	+
Beckmannion-Art:	
<i>Beckmannia eruciformis</i>	1—2
Bidention, Convolvulion-Arten:	
<i>Polygonum mite</i>	+
<i>Galega officinalis</i>	+
<i>Rumex conglomeratus</i>	1
<i>Rorippa austriaca</i>	+
Polygonion avicularis-Arten:	
<i>Polygonum aviculare</i>	+
<i>Plantago major</i>	1
<i>Lolium perenne</i>	1



A—D (10)

*Onopordion, Rud.-Secalinetea*-Arten:

<i>Polygonum lapathifolium</i>	+
<i>Matricaria inodora</i>	+
<i>Cirsium arvense</i> v. <i>horridum</i>	+
<i>Verbascum blattaria</i>	+
<i>Chenopodium album</i>	+
<i>Rorippa silvestris</i>	+

## Begleiter:

<i>Gypsophila muralis</i>	+
<i>Mentha pulegium</i>	+
<i>Inula britannica</i>	+



	1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.	
	Deckung %		95	100	90	100	100	95	100	100	95	100	100	100	100	100
<i>Festucetalia</i> -Arten:																
<i>Fragaria viridis</i>	+—1	.			+—1	+		1	.		1	+	.		1—2	
<i>Veronica prostrata</i>	.	.			.	1		+	+		+	+	+		.	
<i>Centaurea micranthos</i>	.	.			.	.		.	.		.	.	1		1	
<i>Lotus corniculatus</i> v. <i>hirsutus</i>	.	.			.	.		.	.		.	.	.		1	
<i>Coronilla varia</i>	.	.			.	+		.	.		.	.	.		.	
<i>Centaurea sadleriana</i>	.	.			.	.		.	+		.	.	.		.	
<i>Festuco-Brometea</i> -Arten:																
<i>Plantago lanceolata</i>	2—3	1			2	1—2		+	1		+	+	1	+	+	1—1
<i>Eryngium campestre</i>	1	1			1	1		+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Potentilla argentea</i>	+	1—2			+	1—2		+	1—2		1	+	1	+	1	1—2
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	.			+	.		+	+		+	+	.	.	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	1	.			+	.		+	+		+	+	.	.	1	+
<i>Galium verum</i>	.	.			.	.		+	+		+	+	.	.	+	+
<i>Medicago falcata</i>	.	+			.	1		+	+		+	+	.	.	.	.
<i>Koeleria gracilis</i>	.	.			.	2		+	+		2	+	.	.	.	.
<i>Sedum sexangulare</i>	.	.			.	.		.	1		+	+	.	.	.	.
<i>Achillea nobilis</i>	.	.			.	.		.	+		+	+	.	.	.	.
<i>Andropogon ischaemum</i>	.	.			.	.		.	+		+	+	.	.	.	.
<i>Sedum acre</i>	+	.			.	.		.	+		+	+	.	.	.	+
<i>Bromus mollis</i>	.	.			.	.		.	.		.	.	.	.	.	+
<i>Onopordion</i> und <i>Onopordetalia</i> -Arten:																
<i>Ononis spinosa</i>	+	+			+	1		+	+		+	+	1	+	1	
<i>Carduus nutans</i>	+	+			.	+		+	+		+	+	.	+	+	+
<i>Echium vulgare</i>	.	+			.	+		+	+		+	+	.	+	.	.
<i>Salvia nemorosa</i>	.	.			+	.		.	1		+	+	.	.	.	.
<i>Cichorium intybus</i>	.	+			.	.		.	.		+	+	.	.	.	.
<i>Euphorbia virgata</i>	.	+			.	+		.	+		.	+	.	.	.	.
<i>Cynoglossum officinale</i>	.	+			.	+		.	+		.	+	.	.	+	+
<i>Berteroa incana</i>	.	+			.	.		.	+		.	+	.	.	.	.
<i>Anchusa officinalis</i>	.	+			.	.		.	+		.	+	.	.	.	.



